

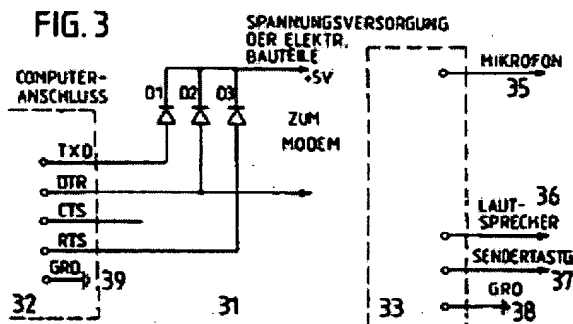
**Intelligent remote measuring and setting system using e.g. radio network - has mobile unit, e.g. handset connected to network via modem operating with single carrier frequency using signal converter**

**Patent number:** DE4119094  
**Publication date:** 1993-01-28  
**Inventor:** ILG KARL-HEINZ DR ING (DE)  
**Applicant:** MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM (DE)  
**Classification:**  
 - international: G06F13/40; H04L12/48; H04M11/00; H04Q9/00  
 - european: H04M11/00A; H04Q9/00  
**Application number:** DE19914119094 19910610  
**Priority number(s):** DE19914119094 19910610

Report a data error here

**Abstract of DE4119094**

The intelligent remote measuring and setting system includes terminal for acquiring, processing and storing analogue and/or digital data. Each terminal is connected to a number of other terminals in a network. A terminal node computer (TNC) in each terminal automatically selects the transmission path having the least interference for communication with any number of other terminals in the network, each terminal acting as a relay station, or each being connected to a central station. One or several of the terminals can act as central stations. A mobile unit is connected to the network via a modem using a single carrier frequency. After switch-on, it is supplied with sufficient energy for signal conversion. The modem is pref. built into the mobile unit, which may be a radio transceiver. The modem may be connected to the serial interface of a personal computer. USE - E.g for D-network, GSM mobile radio network, Digital European Cordless Telephone (DECT), or personal communication network (PCN).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 19 094 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**G 06 F 13/40**  
H 04 L 12/48  
H 04 M 11/00  
H 04 Q 9/00

②1 Aktenzeichen: P 41 19 094.7  
②2 Anmeldetag: 10. 6. 91  
④3 Offenlegungstag: 28. 1. 93

DE 41 19 094 A 1

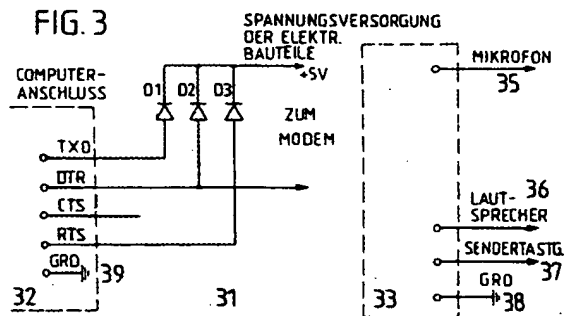
⑦1 Anmelder:  
Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH, 8012  
Ottobrunn, DE

⑦2 Erfinder:  
Ilg, Karl-Heinz, Dr.-Ing., 8014 Neubiberg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Intelligentes Fernmeß- und Stellsystem

⑤7 Die Erfindung betrifft ein intelligentes Fernmeß- und Stellsystem, enthaltend in einer Gehäuseeinheit für die Erfassung, Verarbeitung und Speicherung analoger und/oder digitaler Daten und der Aufzeichnung in einem Speicher und Übertragung in einem geeigneten Übertragungsweg auf Befehl, wobei jede Einheit mit einer Anzahl weiterer Einheiten in einem Netzwerk zusammengeschaltet ist.



DE 41 19 094 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein intelligentes Fernmeß- und Stellsystem, gemäß Hauptpatent P 40 15 457.2 (unsere Akte 10009).

Aufgabe der Erfindung ist es ein solches System noch flexibler in seinem Anwendungsbereich zu gestalten, insbesondere durch die Hereinnahme mobiler Einheiten wie Handgeräten, insbesondere Funksender und Empfänger in das Netzwerk und zugleich die Übertragung von Daten und/oder Sprach- oder Bildsignalen in hoher Qualität (auf Störungsarmut bzw. Störungsfreiheit) zu sichern. Die fehlerfreie Übertragung bzw. störungsarme Übertragung von Signalen, insbesondere Signale der erwähnten verschiedenen Arten ist jedoch bisher problematisch. Insbesondere ist das Telefonnetz als das weitverbreitetste Netzwerk primär für die Übertragung von Sprachsignalen ausgelegt.

Mobile Einheiten, insbesondere Modems für zellulare Funknetze haben derzeit eine praktisch unbrauchbare Übertragungsqualität (siehe Funkschau Nr. 3, 1991, Seite 35).

Mit der Erfindung wird dieses Problem gelöst, in dem die digitale Datenübertragung mit Hilfe von Signalumwandlern (Modems) über eine einzige Trägerfrequenz (gemäß Hauptpatent) erfolgt und ein solches Modem auf einheitlicher Basis alle diese Daten überträgt.

Weitere Vorteile der Erfindung sind weiteren Ansprüchen, der Beschreibung, Zeichnungen und Ausführungsbeispielen zu entnehmen. Die Ausführungsbeispiele werden nachstehend anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Signalwandlers (Modem) auf einer Platine, z. B. als Steckkarte;

Fig. 2 eine Abwandlung eines Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 in abgeschirmter/gekapselter Form mit Stecker, z. B. zum Anschluß an einen PC;

Fig. 3 ein Schaltbeispiel einer Platine für Anschluß oder Anbau/Einbau am PC oder Funkgerät;

Fig. 4 ein Funkgerät mit eingebautem Modem und Signalprozessor für Daten-, Sprach- und Bildsignalübertragung;

Fig. 5a und b eine Taktsignalfolge wie sie für die Energieversorgung mindestens des Modems im Betrieb im Netz angewendet wird;

Fig. 6 eine Betriebsanzeige auf den Eingang eines Rufes eines Befehles oder anderer Signale und deren Übertragung gemäß Protokoll auf einem Teilfeld eines Bildschirmes des PC.

Ein Ausführungsbeispiel für eine mit einer Schnittstelle (z. B. RS 232) von einem Personalcomputer oder Arbeitsplatzrechner verbindbare Einheit ist Fig. 1 entnehmbar. Dort ist auf einer Platine 25 in Form einer Steckkarte u. a. ein Modem 26 als Bauelement ersichtlich. Die Steckkarte enthält weitere elektronische Bauelemente 22, 28, 29 und elektrische Steckanschlüsse 30 einschließlich eines Masseanschlusses (Ground).

Fig. 2 ist gegenüber Fig. 1 dahingehend abgewandelt, daß nicht nur eine Platine vorgesehen ist, auf der die elektronischen Bauelemente einschließlich Modem, z. B. als SMD aufgebaut sind, sondern darüber hinaus ein Gehäuse 31 in Form einer elektromagnetisch dichten Kapselung oder Abschirmung. Dabei ist ein Stecker 30 bzw. eine Steckbuchse 30' an einem Frontende des Gehäuses 31 vorgesehen.

In Fig. 3 ist beispielsweise ein Schaltplan der möglichen Verbindung von elektrischen Bauelementen zu einem Anschluß einer Schnittstelle am Personalcomputer

PC und/oder einem Funkgerät als Signalübermittlungsgerät ersichtlich ist. In Fig. 3 ist auf der linken Seite der Anschluß an den PC und auf der rechten Seite der Anschluß an das Funkgerät, insbesondere Funksender und Empfänger ersichtlich, wobei das Modem als steckbare Einheit nach Fig. 1 oder 2 ausgeführt sein kann und an den Pfeilen in der Mitte von Fig. 3 anschließbar oder in das Funkgerät rechts direkt eingebaut sein kann. In Fig. 3 bedeuten die Einzelleitungen:

TXD = Sendedaten	D1 Diode
OTR = Empfangsort	D2 Diode
CTS = Signalstatus	D3 Diode
GRD = Masse	(gleichrichtend)

Die Strom- oder Spannungsversorgung der elektrischen Bauteile erfolgt mit etwa 0 bis + 5 Volt und reicht wenigstens für den Betrieb des Modems 26 für die Signalwandlung, vorzugsweise auch zur Versorgung der weiteren elektronischen Bauelemente 21 bis 29. Die Stromversorgung bzw. Spannungsversorgung erfolgt in einer bestimmten Taktsignalfolge wie Fig. 5 zeigt, im Burstverfahren bzw. in Signalpausen, in einer vorgegebenen Programmroutine bei geringstem Energieverbrauch. So ist eine Übertragung aller Daten sicher möglich. Nur die vorbestimmte Programmroutine gestattet überhaupt eine Signalübertragung. Deshalb ist auch hierdurch ein weitgehender Schutz der Hardware und Software vor Mißbrauch gegeben. Die Störungsarmut bzw. -freiheit wird durch die geschickte Signalwandlung durch Modulation/Demodulation nur einer einzigen Trägerfrequenz (z. B. zwischen 900 kHz und 1800 kHz) in einem Netz wie PCN, DECT, ISDN oder D-Netz oder Kombinationen dieser oder anderer Netze ermöglicht.

Fig. 4 zeigt als Beispiel ein miniaturisiertes (auf Chip oder als SMD) Funkgerät mit ausgefahrener Antenne 34 und mit einem eingebauten Modem 26 und Signalprozessor. Dieser kann ein digitaler Signalprozessor DSP sein, der bevorzugt seriell, in abgewandelter Ausführung auch parallel arbeiten kann. Der digitale Signalprozessor ist nicht nur in das Funkgerät sondern auch in das Endgerät/Terminal bzw. in eine Schnittstelle des PC's einbaubar.

Fig. 5a zeigt die Bitstruktur bei einer beispielhaften mobilen Funkübertragung im Festfrequenzmodus, z. B. in einem Netz wie D-Netz oder GSM (geplantes europäisches Mobilfunknetz) oder DECT Digital European Cordless Telephone oder PCN Personal Communication Netzwerk. Letzteres Netz ist mit 900 MHz und niedriger Energie betreibbar und kompatibel zum Netz GSM.

Fig. 5b zeigt den Zeitverlauf einer resultierenden Sendeleistung. Dabei besteht jeder Zeitschlitzburst aus 148 Bit. Zwischen den einzelnen Zeitschlitzbursts (Abstand 8, 25 Bit) erfolgt programmgesteuert hier die Spannungsversorgung der elektrischen Bauteile wie in Fig. 3 angedeutet.

Die verwendeten 148 Bits setzen sich z. B. so zusammen:

2 × 3 Flankenformbits (Tail Bits)
2 × 57 Datenbits (Encrypted Bits)
2 × 1 Steuerbit (Control Bit)
26 Bit Trainingssequenz (Training Sequenz)

Die Ansteuerung der anderen Bits erfolgt symmetrisch zur Trainingssequenz. Diese dient der Synchroni-

sation und Fehlererkennung. Ein Steuerbit signalisiert die Art der übertragenen Daten und/oder den Kanal.

Es kann jede Art von Netzwerk für die digitale Datenübertragung herangezogen werden. Analoge Signale können zunächst in digitale Signale umgewandelt werden, z. B. Sprachdaten im PCM-Verfahren, d. h. Pulscode-  
demodulation mit einem Codec, d. h. einem Codierer und einem Decodierer auf 32 K Bit pro Sekunde, 24 K Bit pro Sekunde oder 16 K Bit pro Sekunde, ohne hierauf beschränkt zu sein. Selbstverständlich ist auch 64 K Bit pro Sekunde, insbesondere für Sprachdaten und Telefonanschluß geeignet.

Die Datenübertragung kann einfach oder duplex erfolgen und auf mehreren Kanälen gleichzeitig und auf mehrere Arten leitungsgebunden oder nicht leitungsgebunden.

Wie Fig. 6 zeigt werden im Hintergrund abgehende Signale auf einem Sendefenster in drei Teilfenstern (windows) des PC-Bildschirmes angezeigt und empfangene Signale auf einem Empfangsfenster und auf einem weiteren Monitorfenster wird die laufende Übertragung mit Kanal angezeigt und überwacht. Dabei wird die Erkennung des Signalarufes, dessen Identifizierung und Zulassung programmgesteuert angezeigt, ebenso wie die Sicherheit der fehlerfreien Übertragung gemäß Protokoll. Sollte ein Fehler vorgelegen haben, erfolgt erneute Übertragung gemäß Programm bis das Protokoll die richtige vollständige Übertragung anzeigt. Ein Signalaruf oder Befehl oder Erkennungscode muß selbstverständlich nicht als Tonfolge, sondern kann in beliebiger Codierung erfolgen. Zugelassen wird er nur, wenn er in ein vorgegebenes Programm und eine vorgegebene Trägerfrequenz paßt.

Abwandlungen der gegebenen Ausführungsbeispiele können vom Fachmann gewählt werden, ohne hierdurch den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Es können folgende Betriebsarten für die Datenübertragung gewählt werden:

1. Ständige Überwachung, auf Einzelruf oder Sammelruf
2. Halb/bzw. Duplex
3. Grenzwertüberwachung, Schwellwertüber/unterschreitung
4. Aufzeichnung auf Festplatte, Diskette, Drucker etc. auch automatisch.

#### Patentansprüche

1. Intelligentes Fernmeß- und Stellsystem, enthalten in einer Gehäuseeinheit für die Erfassung, Verarbeitung und Speicherung analoger und/oder digitaler Daten und der Aufzeichnung in einem Speicher und Übertragung in einem geeigneten Übertragungsweg auf Befehl, wobei jede Einheit mit einer Anzahl weiterer Einheiten in einem Netzwerk zusammengeschaltet ist derart, daß der in jeder Einheit eingebaute Knotenrechner (TNC) automatisch den optimal störungsarmen oder -freien Übertragungsweg auswählt und aufbaut und daß die Einheiten in beliebiger Zahl untereinander in dem Netzwerk verbunden sind und daß die Einheiten im Netzwerk untereinander als Relaisstationen dienen, oder daß die Einheiten mit einer Zentrale verbunden sind nach Hauptpatent P 40 15 457.2, dadurch gekennzeichnet, daß eines, mehrere oder jedes Endgerät/Terminal (1, 2, 3, 4) als Zentrale dienen kann, indem es als mobile Einheit, insbeson-

dere Handgerät, in dem Netzwerk einschaltbar ist und mit jedem solchen Endgerät ein Signalwandler in Form einer Modulations/Demodulationseinheit (Modem) für eine Trägerfrequenz zur Übertragung von Daten und/oder Sprach- und/oder Bildsignalen verbunden ist und nach dem Einschalten in das Netzwerk mit wenigstens der für die Signalwandlung erforderlichen Energie versorgt wird.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Modem fest mit dem Endgerät/Terminal verbunden ist, insbesondere in einem Funksender und -empfänger eingebaut ist.

3. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Modem mit einer seriellen Schnittstelle eines Personalcomputers (PC oder Arbeitsplatzrechners) verbunden ist, insbesondere in Form einer elektromagnetisch abgeschirmten bzw. gekapselten steckbaren Einheit.

4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Personalcomputer (PC) die Software für die digitale Datenfernübertragung im Hintergrund des eigentlichen Rechnerprogrammes (MS-DOS im PC) ablaufen läßt von einem Programm, das speicherresistent ist, d. h. dem ROM, EPROM oder EEPROM des Endgerätes/Terminals (1, 2, 3, 4) steuerbar ist.

5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Reduktion digitaler Daten einschließlich umgewandelter analoger Signale, wie Sprachdaten (erzeugt im PCM-Verfahren mit einem Codec) oder Bild oder kombinierter Signale speicherprogrammiert mittels eines digitalen Signalprozessors (DSP) seriell oder parallel erfolgt.

6. System nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der digitale Signalprozessor dem Endgerät/Terminal zugeordnet ist.

7. System nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der digitale Signalprozessor dem Funkgerät zugeordnet ist.

8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgung des Endgerätes/Terminals oder Funkgerätes mit elektrischer Energie (Low-power) in bestimmten Taktsignalen/Abständen speicherprogrammiert erfolgt.

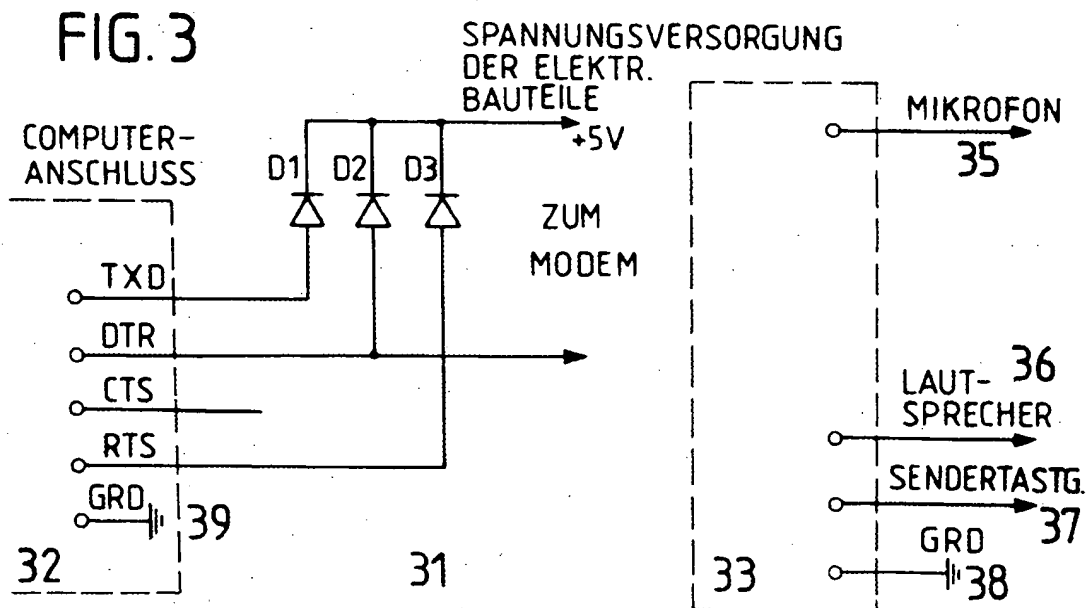
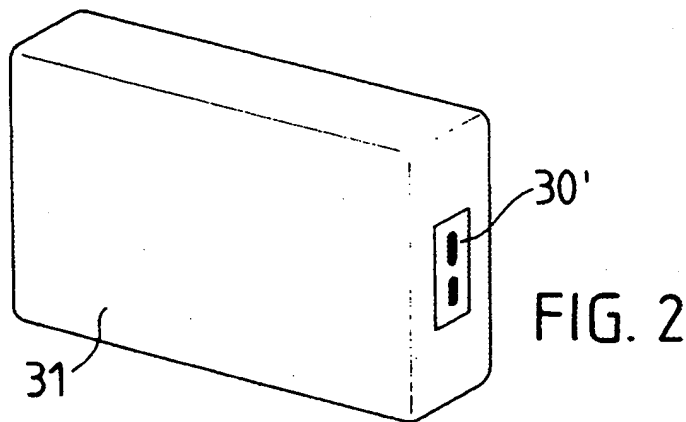
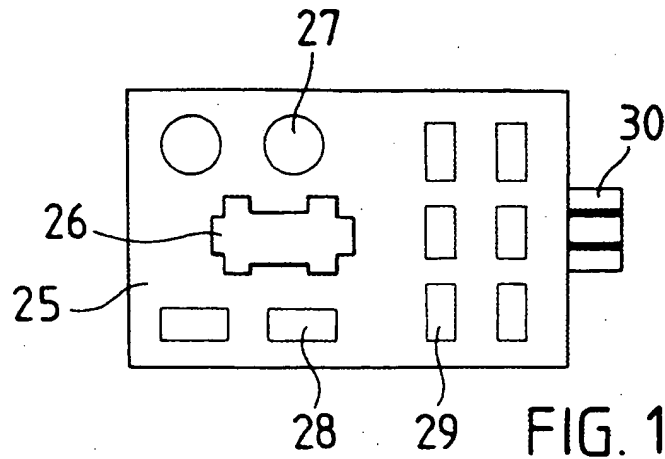
9. System nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Modem, insbesondere als steckbare Einheit und dem Endgerät/Terminal bzw. Funkgerät eine Masseverbindung (Ground) besteht.

10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Signalaruf- bzw. -Eingang, -Kennung wie Kanalnummer etc. und Signalübertragung gemäß Protokoll auf einem Bildschirm (vom PC) angezeigt wird, insbesondere in hierfür vorgesehenen Teilfeldern einer Bedieneranzeige oder Oberfläche wie Windows etc.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY



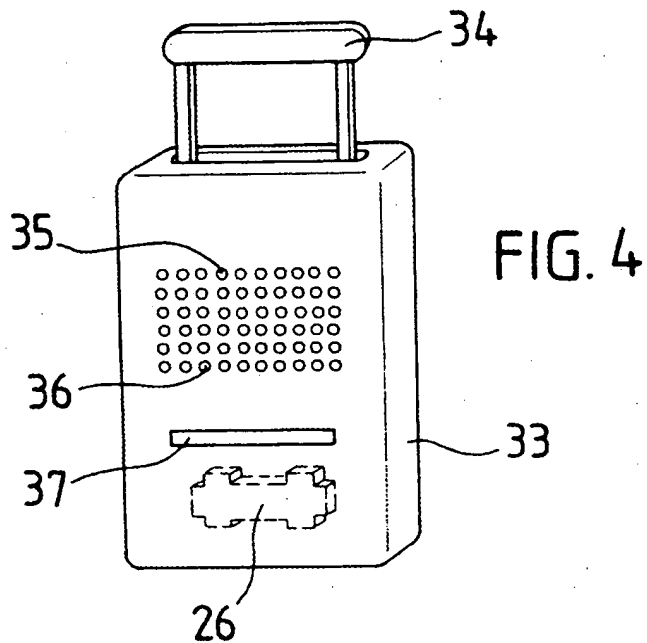


FIG. 5a

NORMAL BURST 577 $\mu$ s	3	57	1	26	1	57	3	8.25
--------------------------------	---	----	---	----	---	----	---	------

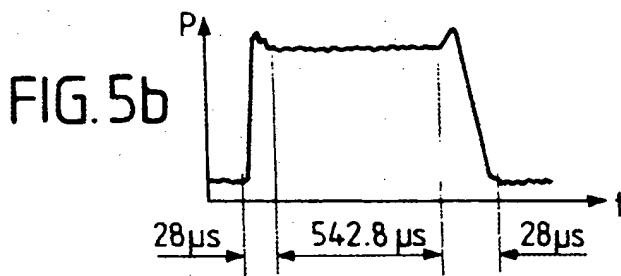
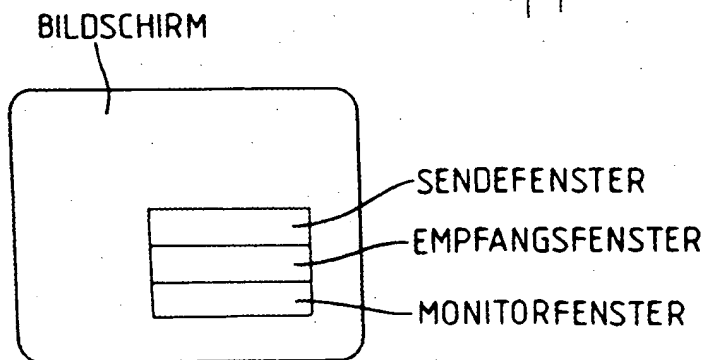


FIG. 6



BEST AVAILABLE COPY